

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

0151670-1
#3

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

108600 U.S. PTO
104990145
03/05/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-100136

[ST.10/C]:

[JP2001-100136]

出 願 人

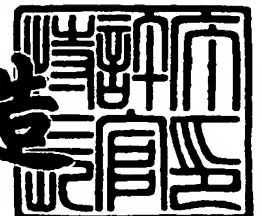
Applicant(s):

株式会社東芝

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3001542

【書類名】 特許願

【整理番号】 1FB00Z0021

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/173

【発明の名称】 双方向通信システムにおけるチャネル変更方法

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝 府中事業所
内

 【氏名】 和田 直幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100083161

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 外川 英明

 【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010261

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 双方向通信システムにおけるチャンネル変更方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 及び第 2 のケーブルモデム終端装置とこれら第 1 及び第 2 のケーブルモデム終端装置とケーブルを介して接続されたケーブルモデムとを持ち、前記第 1 のケーブルモデム終端装置と前記ケーブルモデムとの間で上り通信及び下り通信からなる双方向の通信を行う双方向通信システムにおいて、

前記第 1 のケーブルモデム終端装置と前記ケーブルモデムとの間で双方向の通信をしている際に、上り又は下りいずれか一方の通信を前記ケーブルモデムから前記第 2 のケーブルモデム終端装置を介した別なチャンネルを使用して行い、この通信が成功したか否かを判断し、通信が成功した場合には、その通信を継続し、前記通信が失敗した場合には、前記第 1 のケーブルモデム終端装置と前記ケーブルモデムとの間ではじめに使用していたチャンネルを用いて通信を継続することを特徴とする双方向通信システムにおけるチャンネル変更方法。

【請求項 2】 前記前記ケーブルモデムから前記第 2 のケーブルモデム終端装置を介した別なチャンネルを使用した通信が成功した場合には、そのチャンネルを使用した場合のノイズの測定をすることを特徴とする請求項 1 記載の双方向通信システムにおけるチャンネル変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CATVシステム（Cable Television システム）における双方向通信システムに関する。

【0002】

【従来技術】

従来、CATVシステムを利用した双方向のデータ通信システムが実現されている。これは、CATVシステムのヘッドエンド（Head End）に設置したケーブルモデム終端装置（CMTS：Cable Modem Terminal System）と同軸ケーブルを介して加入者宅に設置されたケーブルモデムとが接続され、このケーブルモ

デムにパーソナルコンピュータを接続することで構成されている。パーソナルコンピュータは、ケーブルモデム、同軸ケーブルを介してケーブルモデム終端装置との間で音声、映像、データ等の双方向通信を実現している。

【 0 0 0 3 】

このような双方向通信システムにおいて、ケーブルモデム終端装置から加入者宅のパーソナルコンピュータに対する方向の通信を下りの通信、パーソナルコンピュータからケーブルモデム終端装置に対する方向の通信を上りの通信と呼んでいる。

【 0 0 0 4 】

一般的に、下りの通信では、TVプログラムを送信している周波数にチャンネルを割り当てて使用し、その中で使われていないチャンネルに帯域を割り当て、その割り当てられたチャンネルを使用してデータなどの通信をしていた。

【 0 0 0 5 】

また、上りの通信は、TVプログラムが使用しているチャンネル（周波数）よりも低い周波数のチャンネルを使用している。上りの通信で使用するチャンネル（周波数）には、TVプログラムは流されていないが、ラジオ放送や外来ノイズが印可されるため実際に使用するチャンネル（周波数）は、それらの周波数の間に設定されている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

このようにCATVシステムを使用した双方向通信システムでは、ヘッドエンドと加入者宅との間には、比較的大きな距離があり、その間を同軸ケーブルで接続している。このため、この同軸ケーブル自体がアンテナの役目をして、ノイズを拾ってしまうことになる。上り通信に使用するチャンネル（周波数）は、ラジオ放送などに用いられている周波数があるため、ノイズが非常に多くなっている。

【 0 0 0 7 】

また、個々の加入者宅において、上り及び下りの通信に使用するチャンネル（周波数）は、ヘッドエンドで指定している。このため、ヘッドエンドと加入者宅との間は大きく距離が離れているため、このヘッドエンドで指定したチャンネル（周

波数)が加入者宅では、通信に最適な周波数とは必ずしも限らないことがあった。ノイズの影響で通信ができないほど品質の悪いチャネル(周波数)が指定される場合があった。

【0008】

このため通信中に使用するチャネルを変更することが行われるが、むやみにチャネル(周波数)を変更すると通信が完全にとぎれてしまうことがあった。この場合、使用するチャネルを設定して通信を再開するのに多くの時間を費やしてしまうケースもあった。

【0009】

本発明は、双方向通信システムにおいて、上りまたは下りの通信に使用する最適なチャネル(周波数)を設定するすることのできる双方向通信システムにおけるチャネル変更方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第1及び第2のケーブルモデム終端装置とこれら第1及び第2のケーブルモデム終端装置とケーブルを介して接続されたケーブルモデムとを持ち、第1のケーブルモデム終端装置とケーブルモデムとの間で上り通信及び下り通信からなる双方向の通信を行う双方向通信システムにおいて、第1のケーブルモデム終端装置とケーブルモデムとの間で双方向の通信をしている際に、上り又は下りいずれか一方の通信をケーブルモデムから第2のケーブルモデム終端装置を介した別なチャネルを使用して行い、この通信が成功したか否かを判断し、通信が成功した場合には、その通信を継続し、通信が失敗した場合には、第1のケーブルモデム終端装置とケーブルモデムとの間ではじめに使用していたチャネルを用いて通信を継続することを特徴とする双方向通信システムにおけるチャネル変更方法。

【0011】

このような構成によれば、双方向通信システムにおいて、上りまたは下りの通信に使用する最適なチャネル(周波数)を設定することのできる双方向通信システムにおけるチャネル変更方法を提供することができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の双方向通信システムを示す図である。双方向通信システム 1 0 は、CATVシステムのセンター側にはヘッドエンド 1 1 が設けられている。ヘッドエンド 1 1 には、LAN (Local Area Network) 1 2 が設けられている。このLAN 1 2 には、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 と第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 とが接続されている。第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 と第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 とは、LAN 1 2 を介して相互に通信することができる。第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 と第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 とは、それぞれ同軸ケーブルにて混合分配器 1 5 に接続されている。混合分配器 1 6 から各加入者宅に向けて同軸ケーブル 1 7 が配線されている。この同軸ケーブル 1 7 には、加入者宅に設置されたケーブルモデム 1 8 が接続されている。ケーブルモデム 1 8 には、パーソナルコンピュータ 1 9 が接続されている。混合分配器 1 6 は、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 からの下り通信のデータと第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 からの下り通信のデータとを混合して同軸ケーブル 1 7 に出力している。また、混合分配器 1 6 は、同軸ケーブル 1 7 を介して複数のケーブルモデムからの上り通信のデータを第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 と第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 とに分配している。

【 0 0 1 3 】

第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 には、外部記憶装置として磁気ディスク装置 1 5 が接続されている。この磁気ディスク装置 1 5 には、ケーブルモデム 1 8 との間で通信に使用可能な上り及び下りのチャネル（周波数）のリストが登録されている。

【 0 0 1 4 】

このように構成された双方向通信システムにおいて、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 とケーブルモデム 1 8 に接続されたパーソナルコンピュータ 1 9 との間で通信している最中に、上りまたは下りのチャネルにノイズが印可されて通信品質が悪くなり、使用するチャネルを変更するときに最適なチャネルを選択するための動作を図 2 に示すフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

一般的には、図 2 のフローチャートで示すように、まず使用対象のチャンネルを選択 (S 2 0) する。次にこの選択したチャンネルを使用してノイズの測定 (S 2 1) を行う。このチャンネルの選択、ノイズの測定を複数の使用対象のチャンネルに対して行い、ノイズが一番低いチャンネルを以後に使用するよう選択すれば良い。

【 0 0 1 6 】

以下に図 2 のステップ S 2 0 でノイズ測定対象の下りのチャンネルを選択する動作を図 3 に示すフローチャートに基づいて説明する。図 3 は、下りのチャンネルを選択する動作を説明するためのフローチャートである。図 3 において、右側のフローは、ケーブルモデム 1 8 の動作を示す。また、左側のフローは、ケーブルモデム終端装置側の動作を示すフローである。

【 0 0 1 7 】

ステップ S 3 0 において、まず第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 が下りのチャンネルを選択するための処理を第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 に指示する。この指示に基づいて、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 は、磁気ディスク装置 1 5 に登録されている使用可能な下りのチャンネルのリストの中から、1 つのチャンネルを選択し、この選択したチャンネルとタイムアウト時間をケーブルモデム終端装置 1 3 に通知するとともに、この選択したチャンネルを使用してケーブルモデム 1 8 に対して下りのデータを出力する。

【 0 0 1 8 】

一方、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、現在使用している下りのチャンネルを介してケーブルモデム 1 8 に対して使用する下りのチャンネルを第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 が選択したチャンネルに変更する指示と第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 が設定したタイムアウト時間を通知する。このとき、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は現在使用している上りのチャンネルは変更することなく使用を続ける。

【 0 0 1 9 】

ケーブルモデム 1 8 は、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 から送信を受けた下りチャンネルの変更の指示とタイムアウト時間を受信する (ステップ S 3 5) 。

続くステップ S 3 6 において、ケーブルモデム 1 8 は、受信したチャンネルの変更指示に基づいて使用する下りのチャンネルを変更し、その変更した下りのチャンネルにてケーブルモデム終端装置 1 4 から送られてくる下りデータを待つ。更にケーブルモデム 1 8 は、受信したタイムアウト時間を図示しないカウンタに設定して、タイムアウト時間のカウントを開始する。

【 0 0 2 0 】

そして、ケーブルモデム 1 8 は、続くステップ S 3 7 において、変更した下りのチャンネルにおいて第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 から送信されてくる下りデータがタイムアウト時間を経過する前において受信できたかどうかを判断する。下りデータがタイムアウト時間前に受信できた場合には、ステップ S 4 0 へ進み、ケーブルモデム 1 8 は下りデータを受信したことを第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 に通知する。そしてケーブルモデム 1 8 は変更した下りのチャンネルの使用を続ける。

【 0 0 2 1 】

ステップ S 3 7 の判断において、ケーブルモデム 1 8 は第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 から送信されてくる下りデータがタイムアウト時間を経過する前に受信できなかった場合には、タイムアウトになったことを第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 に通知（ステップ S 3 8）し、続くステップ S 3 9 において使用する下りのチャンネルを変更前のチャンネルに戻す。この場合は、変更後の下りのチャンネルが使用できないため、新たに使用する下りのチャンネルを指定して、そのチャンネルが使用できるか否か新たに判定する。

【 0 0 2 2 】

一方、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、ケーブルモデム 1 8 からタイムアウトの通知の受信を待機する（ステップ S 3 1）。ステップ S 3 2 において、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、ケーブルモデム 1 8 からタイムアウトの通知を受けた場合には、使用する下りのチャンネルを変更前のチャンネルに戻す（ステップ S 3 3）。さらに第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、ケーブルモデム終端装置 1 4 に対して下りデータの送信の停止を指示する。

【 0 0 2 3 】

また、ステップ S 3 2 において、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、ケーブルモデム 1 8 からタイムアウトの通知を受けなかった場合には、ステップ S 3 4 へ進み、ケーブルモデム 1 8 からの下りデータを受信したことの通知を待ち、この通知が受信できたら、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 からの下りのデータがケーブルモデム 1 8 で受信できたと判断して、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 による変更後の下りのチャンネルの使用の継続を確認する。

【 0 0 2 4 】

以下に図 2 のステップ S 2 0 でノイズ測定対象の上りのチャンネルを選択する動作を図 4 に示すフローチャートに基づいて説明する。図 4 は、上りのチャンネルを選択する動作を説明するためのフローチャートである。図 4 において、右側のフローは、ケーブルモデム 1 8 の動作を示す。また、左側のフローは、ケーブルモデム終端装置側の動作を示すフローである。

【 0 0 2 5 】

先ず、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 に対して、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 が磁気ディスク装置 1 5 に登録しているケーブルモデム 1 8 との間で通信に使用可能な上りのチャンネル（周波数）のリストから 1 つのチャンネル（周波数）選択を指示する。

【 0 0 2 6 】

この指示に基づいて第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 は、磁気ディスク装置 1 5 に登録してある使用可能な上りのチャンネル（周波数）のリストから 1 つのチャンネル（周波数）選択して第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 に連絡する。

第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、ケーブルモデム 1 8 に対して使用する上りのチャンネル（周波数）を第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 から受領した上りのチャンネル（周波数）に変更するよう指定する（ステップ S 5 0）。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 5 4 でケーブルモデム 1 8 は、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 から使用する上りのチャンネル（周波数）の変更の指定を受領する。続いて、ステップ S 5 5 でケーブルモデム 1 8 は、指定された上りのチャンネル（周波数）を使用して、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 に上りデータを送信する。その後ケ

ーブルモデム 1 8 は、ステップ S 5 6 の処理に進む。

【 0 0 2 8 】

一方、ステップ S 5 1 で第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 に対してタイムアウトの時間の設定を通知する。この通知を受けた第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 は、図示しないカウンタにタイムアウト時間を設定してタイムアウトの時間をカウントを開始する。

【 0 0 2 9 】

続いて、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 は、タイムアウト時間の経過前に、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 に連絡した上りのチャンネル（周波数）を介してケーブルモデム 1 8 から上りデータが受信できたか否かを判断する（ステップ S 5 2）。このステップ S 5 2 での判定で第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 がタイムアウト時間の経過前にケーブルモデム 1 8 から上りデータが受信できた場合には、ステップ S 5 8 へ進み、上りのチャンネル（周波数）として、現在使用している変更後のチャンネル（周波数）を使用し続ける（ステップ S 5 8）。

【 0 0 3 0 】

一方、ステップ S 5 2 での判定で第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 がタイムアウト時間の経過前にケーブルモデム 1 8 から上りデータが受信できなかった場合には、ステップ S 5 3 へ進む。ステップ S 5 3 では、第 2 のケーブルモデム終端装置 1 4 が第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 に対して、ケーブルモデム 1 8 からの上りデータの受信が出来なかったことを通知する。この通知を受けた第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 は、その使用する上りのチャンネル（周波数）を変更前のものに直すことをケーブルモデム 1 8 に通知する。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 5 6 においてケーブルモデム 1 8 は、第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 から使用する上りのチャンネル（周波数）を変更前のものに直すことの通知を受けたかを判断する。このステップ S 5 6 の判断で、ケーブルモデム 1 8 が第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 からの通知を受けた場合には、変更後の上りのチャンネル（周波数）が使用できないと判定することができる。この場合には、ステップ S 5 7 へ進み、ケーブルモデム 1 8 は使用する上りのチャンネル（周波数）

は元のチャネル（周波数）に戻す。

【 0 0 3 2 】

また、このステップ S 5 6 の判断でケーブルモデム 1 8 が第 1 のケーブルモデム終端装置 1 3 からの通知を受けない場合には、変更後の上りのチャネル（周波数）が使用できると判定することができる。

【 0 0 3 3 】

以上説明したようにケーブルモデム終端装置とケーブルモデムとの間で双方向の通信をしている最中に、上り又は下りのチャネルの変更が可能かどうかを判定し、変更が可能と判定したチャネルでのノイズを測定することで、確実に使用する最適なチャネル（周波数）を選出することができる。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、双方向通信システムにおいて、上りまたは下りの通信に使用する最適なチャネル（周波数）を設定することのできる双方向通信システムを提供することを目的とする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の双方向通信システムを示す図である。

【図 2】

使用するチャネルを変更するときに最適なチャネルを選択するための動作を説明するためのフローチャート図である。

【図 3】

下りのチャネルを選択する動作を説明するためのフローチャート図である。

【図 4】

上りのチャネルを選択する動作を説明するためのフローチャート図である。

【符号の説明】

1 0 …… 双方向通信システム

1 3 …… 第 1 のケーブルモデム終端装置

1 4 …… 第 2 のケーブルモデム終端装置

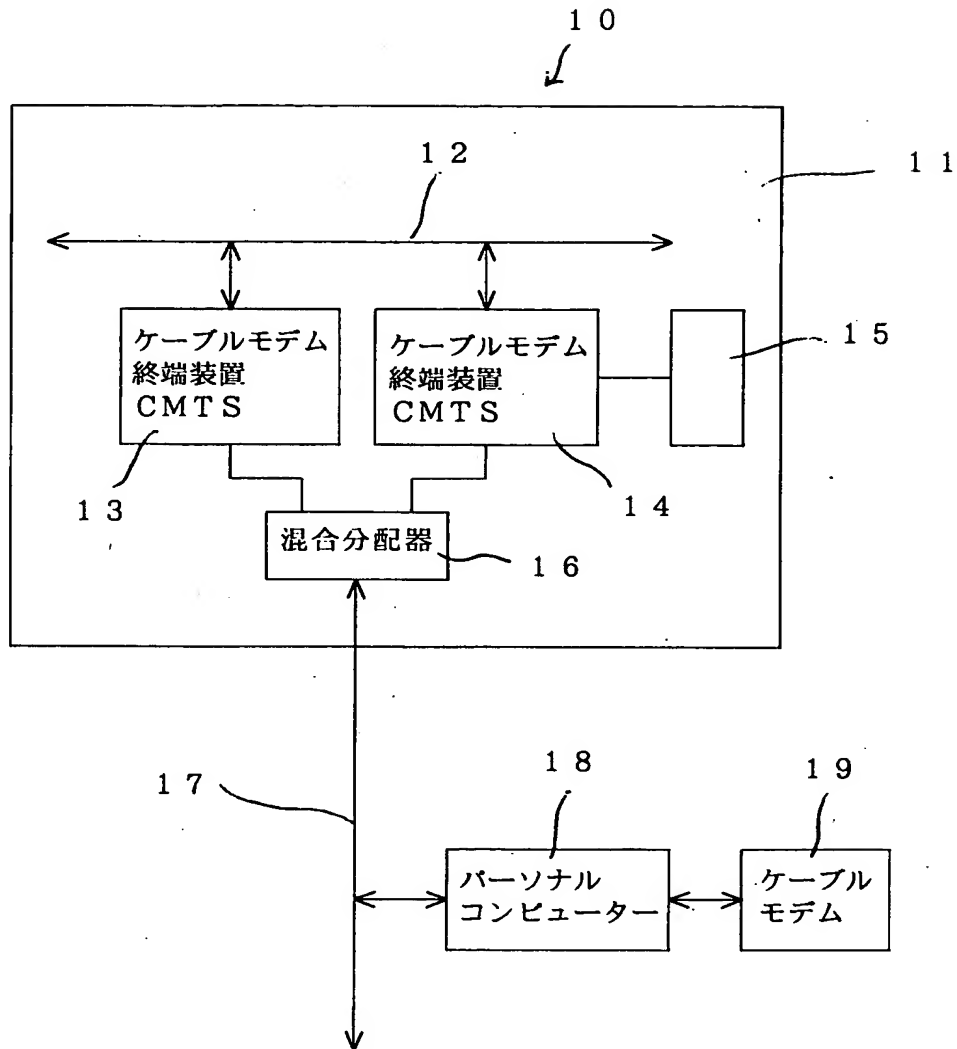
1 7 同 軸 - ブ ル

1 8 ケ ー ブ ル モ デ ム

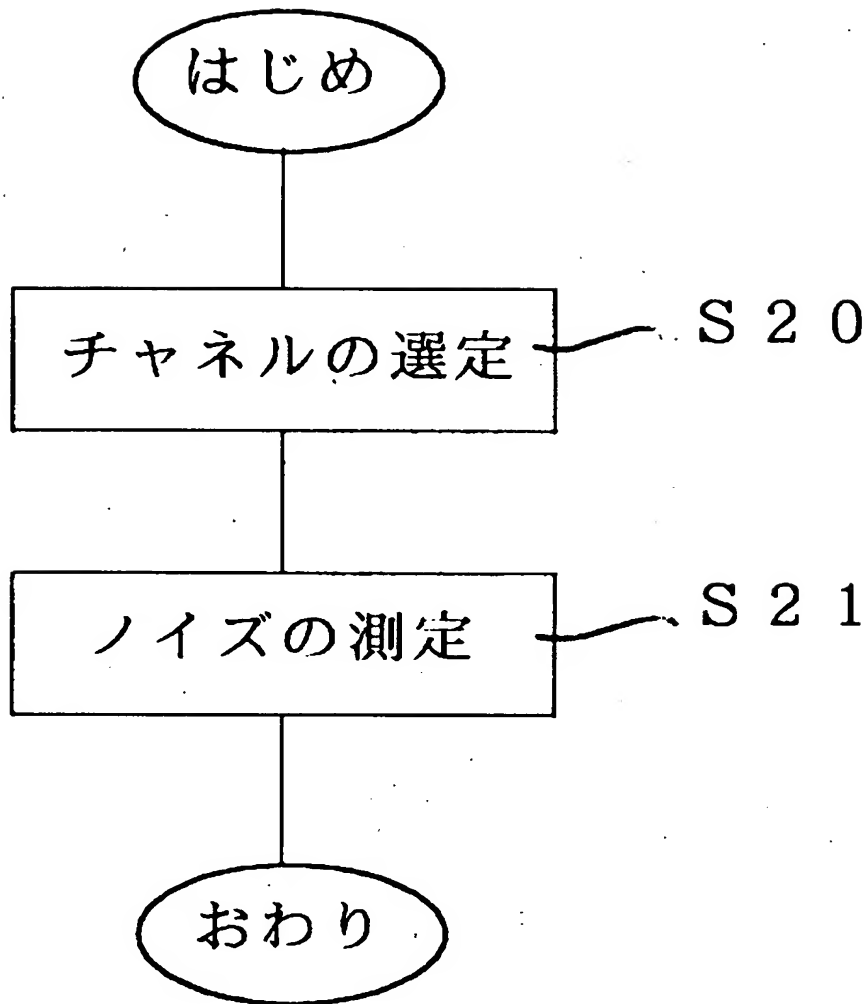
1 9 パ ー ソ ナ ル コ ン プ ュ ー タ

【書類名】 図面

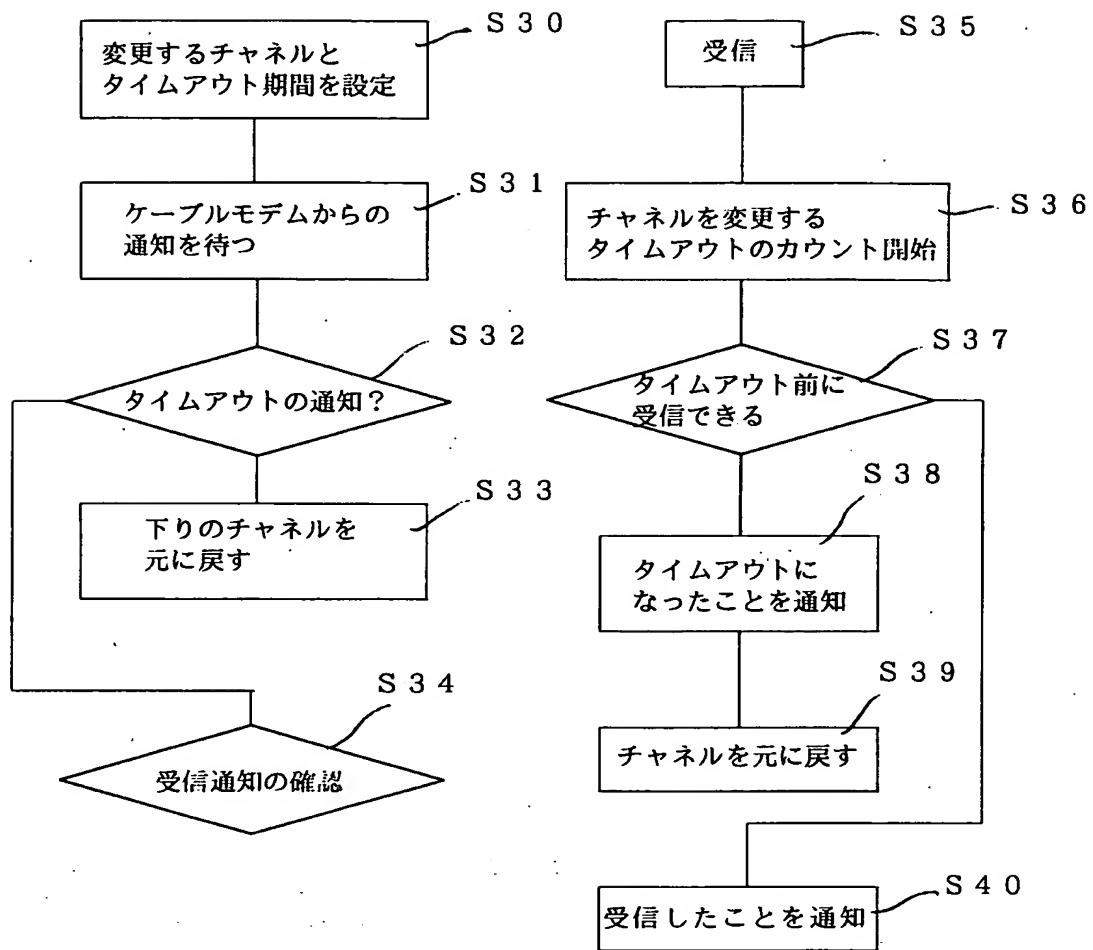
【図 1】



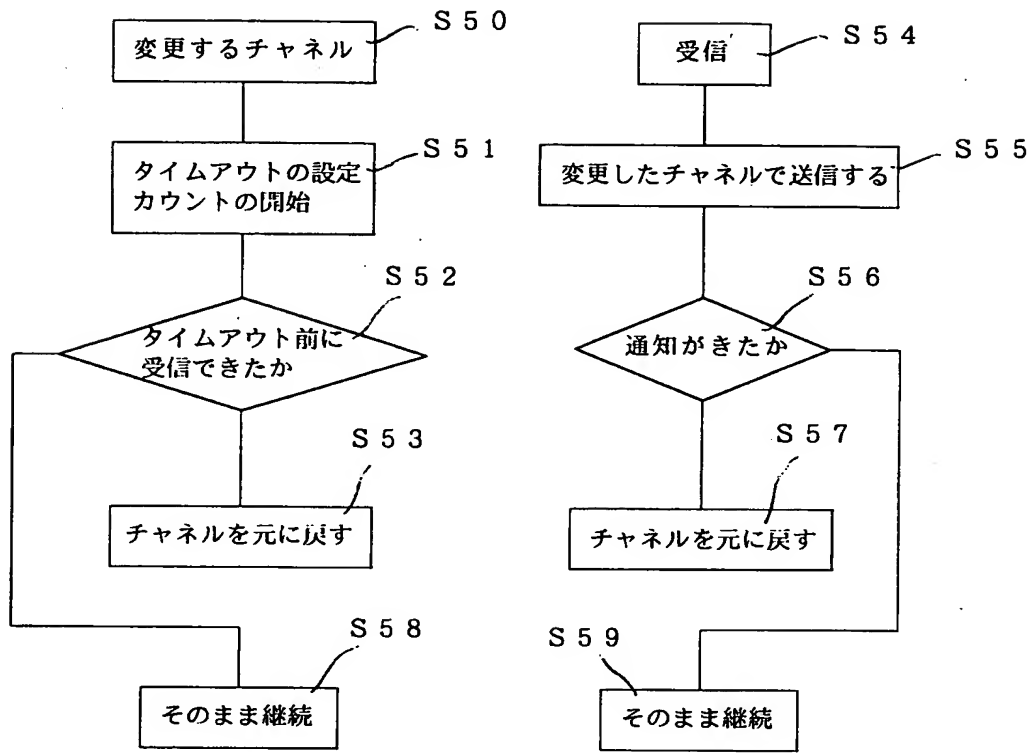
【図2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、双方向通信システムにおいて、上りまたは下りの通信に使用する最適なチャネル（周波数）を設定するすることのできる双方向通信システムにおけるチャネル変更方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 第 1 のケーブルモデム終端装置とケーブルモデムとの間で双方向の通信をしている際に、上り又は下りいずれか一方の通信をケーブルモデムから第 2 のケーブルモデム終端装置を介した別なチャネルを使用して行い、この通信が成功したか否かを判断し、通信が成功した場合には、その通信を継続する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-100136
受付番号	50100472740
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 4月 3日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月30日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2001年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝